

As the low-melting point material, organic substances such as ethylene glycol-monophenyl ether (14°C, glycerol (16°C), 1,4-dioxane (11.8°C), ethylcinnamate (12°C), cinnamyl alcohol (33°C), 1-dodecanol (6.88°C), 1-phenyl ethanol (21.47°C), butane diol (20.1°C), decanal (6.88°C), (R,R)-diethyl tartrate (18°C), 12-Crown-4 (16°C), oleic acid (18.8°C, 16.2°C), ethylene diamine (8.5°C), ethylene diamine monohydrate (11°C), ethylene carbonate (39°C), can be used, and inorganic substances such as  $\text{FeBr}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  (m.p. 27°C),  $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  (m.p. 35°C),  $\text{SnBr}_4$  (m.p. 30°C), can be used.

The workpiece to be processed is not limited to an wafer. The present invention is also widely applicable to any article of any material and shape that is difficult to mechanically fasten to a machining stage.

[Embodiment]

Fig. 1 shows a method of the present invention for provisionally fixing a semiconductor wafer to a plate in order to polish the wafer using an adhesion technique utilizing melting/solidification of an organic low melting-point substance. First, molten glycerol 2 is applied onto a surface of a plate 3. The glycerol 2 for fixing the semiconductor wafer 1 wets both the plate 3 and the wafer 1 so as to form a uniform thin film between the wafer 1 and plate 3. A cooling medium 4 is supplied into the plate 3 to cool the plate 3 to about 5°C to thereby solidify the glycerol 2. The temperature is maintained lower than the solidifying point by about several °C to several tens of °C. The solidified glycerol 2 fastens the wafer 1 to the plate 3. Polishing of the wafer 1 is carried out while the cooling of glycerol 2 is continued. After polishing has been completed, a heating medium 5 such as hot air stream is supplied into the plate 3 to thereby heat the plate 3 to about 25°C and

melt the glycerol 2. After washing with water, the wafer 1 is separated from the plate 3.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-252945

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)11月4日

H 01 L 21/304  
B 23 Q 3/08  
C 09 J 5/00

J G Q

B-7376-5F  
Z-8207-3C  
8016-4J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 被加工材の仮止め着脱方法

⑮ 特 願 昭61-96134

⑯ 出 願 昭61(1986)4月25日

⑰ 発 明 者 岩 木 貫 広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社  
広島研究所内  
⑰ 発 明 者 下 里 省 夫 広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社  
広島研究所内  
⑰ 発 明 者 六 角 正 広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社  
広島研究所内  
⑱ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号  
⑲ 代 理 人 弁理士 坂 間 暁 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

被加工材の仮止め着脱方法

2. 特許請求の範囲

加工を施す被加工材を工作台上に仮止め着脱するに当り、上記被加工材と工作台との間に溶融状の低融点物質を介在させ、該物質を冷却して固化せしめることにより上記被加工材を工作台上に固定し、所要の加工終了後、上記物質を加熱して再洗することにより上記被加工材を工作台より離脱せしめることを特徴とする被加工材の仮止め着脱方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は例えば半導体製造工程におけるウエハ研磨時における工作台へのウエハの固定及び離脱などの被加工材の仮止め着脱方法に関する。

(従来の技術)

従来のこの種の着脱方法の1例として、半導

体製造工程におけるウエハ研磨時におけるウエハ固定方法について述べる。一般的に実施されている方法として、<sup>7-71</sup>あるいは有機系接着剤(エポキシ系)を用いて下地プレートに固着させる方法がとられている。

(発明が解決しようとする問題点)

従来の<sup>7-71</sup>あるいは接着剤によるウエハの固定には貼付けに手間が掛る。即ち<sup>7-71</sup>、接着剤によるウエハのレベル化のための調整に注意を払い長時間の作業時間を要し、また、接着剤等では研磨後の剥離に溶剤の使用が不可欠で、これらの接着剤、<sup>7-71</sup>、溶剤のコストに相当量費すものである。また接着剤剥離には長時間の手間を要し、有機溶剤を用いるため作業環境の改善等を必要とする。特に剥離後ウエハ表面上に不純物として存在する<sup>7-71</sup>あるいは接着剤の痕跡を除去して浄浄にするためにも長時間の手間を要し極めて複雑なるものである。

本発明者等は、このワックス接着剤等による

ウェハの固定上の問題点を解決するために鋭意研究を重ねた結果、ワックス接着剤に代わって低融点物質を用いることによって(1)ウェハの貼付け手間の減少(2)接着したものの剥離過程の省力化(3)洗浄時間の短縮化を実現できることを見出し、本発明をなすに至った。

(問題点を解決するための手段)

すなわち本発明は、加工を施す被加工材を工作台上に仮止め着脱するに当り、上記被加工材と工作台との間に溶融状の低融点物質を介在させ、該物質を冷却して固化せしめることにより、上記被加工材を工作台上に固定し、所要の加工終了後上記物質を加熱して再溶融することにより、上記被加工材を工作台より離脱せしめることを特徴とする被加工材の仮止め着脱方法を提供するのである。

(作用)

半導体ウェハのポリッシング作業においては低融点無機化合物を融解状態でプレート上にマ

ウントしてウェハを密着させたのち冷却する。この接着力は厚みの減少により増加し、接着力約10kg/cm<sup>2</sup>に達し、ポリッシング作業上ウェハの固定のための保持力には十分である。

低融点物質としては有機系のエチレングリコール=モノフェニルエーテル(14℃)、グリセリン(16℃)、1,4ジオキサン(11.8℃)、ケイ皮酸エチル(12℃)、ケイ皮アルコール(38℃)、1-ドデカノール(6.88℃)、1-フェニルエタノール(21.47℃)、ブタンジオール(201℃)、デカノール(6.88℃)、(R,R)酒石酸ジエチル(18℃)、12-クラウン-4(16℃)、オレイン酸(18.8℃、16.2℃)、エチレンジアミン(8.5℃)、エチレンジアミン1水和物(11℃)、炭酸エチレン(39℃)などが使用可能であり、又、無機系のFeBr<sub>3</sub>・6H<sub>2</sub>O(m.p. 27℃)、Mn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>・8H<sub>2</sub>O(m.p. 35℃)、SnBr<sub>4</sub>(m.p. 80℃)なども使用可能である。

被加工材としては単にウェハに限定するもの

ではなく、機械的に工作台に固定困難な物質、形状のものにも広く適用できる。

(実施例)

本発明による半導体ウェハを研磨する目的で有機系低融点物質の融解・凝固による接着技術によりウェハをプレートに仮止めする方法を第1図に示す。まずプレート3の表面上に融解したグリセリン2を付着させる。半導体ウェハ1を固定するグリセリン2はプレート3およびウェハ1の両者を濡らしウェハ3とプレート1との間に均一な薄膜が形成される。プレート3内に冷却媒体4を供給してプレート3を5℃程度に冷却してグリセリン2を凝固させる。この温度を凝固点よりも摂氏数〜数十度低温に保つ。凝固したグリセリン2はウェハ1をプレート3に固着させる。冷却を続行させながらウェハ1の研磨を行なう。研磨終了後、プレート3内に熱風等の加熱媒体5を供給してプレート3を25℃程度に加熱してグリセリン2を融解させて水

洗しプレート3からウェハ1を剥離させる。

なお、本例では低融点物質としてグリセリンを用いた場合について説明したが、その他、有機系、無機系の各種のものが利用でき、利用する低融点物質の融点に応じて、冷却温度、加熱温度を選べばよく例えば、Mn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>・3H<sub>2</sub>Oの場合、15℃程度に冷却し、85℃程度に加熱すればグリセリンの場合と同じような作用効果が得られる。

(発明の効果)

低融点物質によるウェハのプレートへの固着は次の効果が認められた。(1)低融点物質の付着による貼付けが容易である。(2)レベリングが容易である。(3)作業時間が短縮される。(4)熱風加熱等による剥離が容易である。(5)水洗による洗浄が容易である。(6)人手がかからない。

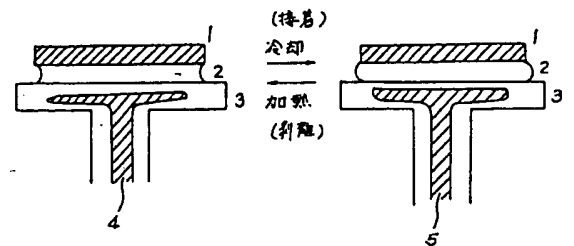
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例としてのグリセリンによるウェハのプレートへの固定方法に関す

る模式図である。

1…半導体ウエハ、2…グリセリン、3…プレート、4…冷却媒体、5…加熱媒体

代理人 坂 間 曉



第1図